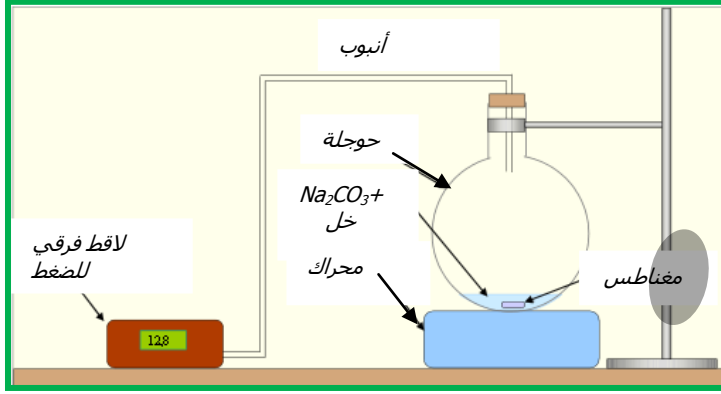


# كيمياء

نعتبر التفاعل بين الخل (محلول حمض الإيثانويك  $C_2H_4O_2(aq)$ ) تركيزه  $C=1,15mol/L$  ومحلول كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$ .

المعادلة الحصيلة للتفاعل  $CO_3^{2-}(aq) + 2C_2H_4O_2(aq) \rightarrow CO_2(g) + C_2H_3O_2^-(aq) + H_2O$  نقيس ضغط ثنائي أوكسيد الكربون بواسطة لاقط فرقي للضغط، مرتبط بالحوجلة بواسطة أنبوب (الشكل أسفله).



يشغل الغاز حجماً ثابتاً  $V=1L$ .

نمثل النتائج المحصل عليها في المبيان أسفله والذي يمثل تغير ضغط الغاز  $P$  بدلالة الزمن  $t$  نعطي ثابتة الغازات الكاملة  $R=8,314 (SI)$ .

1- أعط تعبير التقدم  $x$  بدلالة درجة حرارة الخليط  $T$  وضغط ثنائي أوكسيد الكربون  $P$  وحجمه  $V$ .

2- أعط تعبير السرعة الحجمية  $v$  بدلالة الضغط  $P$  لغاز ثنائي أوكسيد الكربون.

3- الخليط التفاعلي يحتوي على حجم  $V_1=20mL$  من الخل وحجم  $V_2=30mL$  من محلول كربونات الصوديوم، درجة حرارة الخليط التفاعلي  $20^\circ C$ .

حدد مبيانيا السرعة الحجمية عند اللحظة  $t=0$  ثم عند اللحظة  $t=2min$ . ماذا تستنتج؟

4- علما أن التفاعل كلي، حدد مبيانيا التقدم الأقصى  $x_{max}$ .

5- حدد زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$ .

